

袖珍世界钢号手册

HANDBOOK OF DESIGNATION AND TRADE NAME OF WORLDWIDE IRONS AND STEELS

铸钢和铸铁

《袖珍世界钢号手册》编写组 编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



袖珍世界钢号手册

铸钢和铸铁

《袖珍世界钢号手册》编写组 编



机械工业出版社

本书较系统地介绍了中外铸钢和铸铁的品种规格及化学成分与力学性能等技术标准数据。全书按内容和产品分类,分章节介绍了世界各主要产钢国家或地区(中、日、韩、美、俄、德、英、法、瑞典及中国台湾)和ISO国际标准的各类铸钢和铸铁产品,并提供了中外铸钢、铸铁牌号表示方法和同类铸钢、铸铁的中外牌号对照及中国铸铁和铸钢的统一数字代号(ISC)索引。

本书是在《袖珍世界钢号手册》第4版(2009)的第5章和第6章的内容基础上作进一步修订和增删,以分册形式出版,使专业读者能查阅到自己最关心的和最新的技术信息。

本手册的特点是,针对性强、品种齐全、数据准确、标准新、方便查阅。

本书可供钢铁铸造企业、使用部门,科研设计院所,经贸部门,合资或外资公司等工程技术人员查阅,还可作为外贸、供销人士业务指南,并可供有关院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

铸钢和铸铁/《袖珍世界钢号手册》编写组编. —北京:机械工业出版社, 2010. 10

(袖珍世界钢号手册)

ISBN 978-7-111-31990-0

I. ①铸… II. ①袖… III. ①铸钢②铸铁 IV. ①TG142. 2②TG143

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第186126号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:张秀恩 责任编辑:张秀恩

版式设计:霍永明 责任校对:李秋荣

封面设计:姚毅 责任印制:乔宇

北京机工印刷厂印刷(三河市南杨庄国丰装订厂装订)

2010年11月第1版第1次印刷

169mm×239mm·21.75印张·609千字

0 001—3 000册

标准书号:ISBN 978-7-111-31990-0

定价:50.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务 编辑热线:(010)88379770

社服务中心:(010)88361066 网络服务

销售一部:(010)68326294 门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649 教材网:<http://www.cmpedu.com>

读者服务部:(010)68993821 封面无防伪标均为盗版

编者的话

《袖珍世界钢号手册》自 1993 年出版以来，每隔五年修订再版一次，至今已十七年了，自第 1 版至第 4 版累计印数已近 5 万册，深受广大读者的支持和欢迎。本手册在编写和修订的过程中，始终坚持“以实用为主”和“以读者方便为主”两个原则，引导读者从中外技术标准的更新入手，及时了解和掌握国际先进的钢铁产品及其质量的发展动向。但由于中外新标准内容的迅速增加和各方面的需要越来越多，本手册经过多次修订后篇幅也不断扩大。为了便于查阅，《袖珍世界钢号手册》第 4 版将各国或地区的各类铸钢和铸铁分列为“通用铸钢（铁）”与“专业用钢和精品钢材”（或“专业用铸铁和精品铸铁”）两大类，对后一类又按材料属性进一步分列。现在第 4 版发行已一年半了，根据专业读者的反映，希望手册内容再进一步按专业细化，既可降低定价，又便于携带。经出版社和编者多次商讨后，决定在《袖珍世界钢号手册》第 4 版（2009）的内容基础上，进一步修订出版下列五个分册，作为尝试，其他内容将再作考虑。

- 1 袖珍世界钢号手册 通用钢铁材料
- 2 袖珍世界钢号手册 机械和工程结构用钢
- 3 袖珍世界钢号手册 不锈钢耐热钢和特殊合金
- 4 袖珍世界钢号手册 铸钢和铸铁
- 5 袖珍世界钢号手册 钢铁焊接材料

以分册形式出版的《铸钢和铸铁》，是在《袖珍世界钢号手册》第 4 版的第 5 章和第 6 章的内容基础上作进一步修订和增删而成的，主要包括：①根据最近至 2009 年颁布的我国和 ISO 国际新标准共计 11 种进行了修订；②补充编写中外铸钢和铸铁牌号表示方法，并按照国标 GB/T 5612—2008 新标准对我国铸铁牌号表示方法作了修订；③由于多种标准的更新，对本书的中外铸钢和铸铁牌号对照进行了全面修订；④改正了第 4 版中的印刷错误；⑤附录中介绍了我国铸铁和铸钢的统一数字代号（ISC）索引。

参加本分册修订工作的有：林慧国、李明、范广华、苏秀青、王梁、毛英杰、牟素霞等 7 人。由林钢担任主审。我们相信，经过此次修订后，这本《铸钢和铸铁》使专业读者能查阅到自己最关心的和最新的技术信息。但是以分册形式的选编和出版，仅仅是一项尝试性的工作，我们还缺乏经验，书中仍然会存在不少缺点，希望读者批评指正。

最后，编者郑重声明，任何出版物和网站，如果需要引用本书编写的内容，必须事先征得本书编者的同意，否则将承担相关的责任和后果。

编者
2010 年 6 月

《袖珍世界钢号手册》第4版

前言（摘要）

近五年来，钢铁材料的生产、科技和市场都经历着新的变革。我国钢铁生产仍持续高的增长，随着科技创新，我国由钢铁大国向钢铁强国转变的步伐正在加快。在钢材消费和市场方面，据主管部门预测，从现在至2020年我国钢材的需求量还有增长的空间，因此大量钢材进口和粗钢出口并存的局面还会持续一个时期。今后我国钢铁工业发展的着力点是，在节能环保和科技创新的同时，必须优化产品结构，发展高技术含量、高附加值的产品，提高钢材总量中精品钢材的比例，提高各行业不同需要的专业用钢比例，以全面满足国民经济各部门对钢铁产量、品种、质量的要求。本手册在此次修订时，充分考虑了上述新的发展形势，尽力为各部门在借鉴和学习国外开发钢材品种、提高质量的经验，以及在提高精品钢材比例和促进某些关键材料国产化等方面提供查阅方便。

经过约两年时间的修订，在本手册第4版中，读者可以看到其内容和编排上都有较大变化，主要是：

其一，将各国或地区的各类钢材分列为“通用钢材”与“专业用钢和精品钢材”两大类，对每种产品均标出相应的标准号及其颁布的年份。在内容和目录编排方面，都比本手册前三版进一步细化，以方便读者查阅。

其二，各国技术标准不断更新的步伐在加快。例如，近五年来我国新颁布和更新的钢材与合金的技术标准就有几十种；国外有关钢铁材料的标准几乎每年都有更新。因此本手册第4版对各章的修订面都比较大，还新增了若干实用性强的内容。

在修订过程中，也考虑到欧洲各国已等效采用欧洲标准的问题，除了对新老交替的标准及其牌号作分析与对照外，还根据“以实用为主”的原则作了适当处理。（详见《袖珍世界钢号手册》第4版编写说明）。

此次修订时，对韩国和中国台湾地区钢铁产品技术标准的更新，也成为本手册的亮点和特色之一。

其三，在此次修订中，对本手册中介绍的所有中国钢铁及合金牌号，均添加了相应的统一数字代号（ISC），以促进ISC的推广使用。即使所引用的部分新老标准中尚未列出相应的统一数字代号，我们也尽力克服困难，作了增补工作。

本手册第4版由林慧国、瞿志豪、茅益明主编。参加此次修订工作的还有李明等10余人。对他们的大力支持和辛勤工作表示感谢。

编 者

2008年7月

《袖珍世界钢号手册》

编写说明（摘要）

（1）本手册所选编的中外钢铁产品牌号和规格，均引用各国或地区最新和现行的钢铁材料技术标准，并在节题等处标出其标准号及颁布的年份。

我们认为，引用的标准号及颁布的年份，这两者都是重要的依据。如果仅标出标准号（无年份），就无法知道此标准是否属于现行的，还是已更新的或是已作废的。有的标准修订前后变化很大，连原来的牌号都不相同了，若不标出该标准颁布的年份，有可能产生误导。

（2）在修订过程中，也参考一些国际知名的外文版手册，但本手册的主要内容仍然以引用各国或地区的技术标准为主，或按标准的原文进行摘编和核对，参考书仅起导向作用，因此未将参考书目一一列出。

（3）在修订过程中，也考虑到欧洲各国已等效采用欧洲标准的问题。不过，由于德、英、法等国的本国标准使用历史悠久，习惯影响很深，至今在很多场合新旧两种牌号还处在交替过程中，而且欧洲标准中并没有完全包括德、英、法等国常用的所有牌号。我们参考了近年出版的外文手册，仍然保留一部分原先标准及其牌号。所以，此次也保留了一部分原先标准及其牌号。

（4）本手册中介绍的各国铸钢和铸铁的规格和性能，尤其是力学性能，虽摘自有关现行标准，但仍视为参考性数据。因为各表中所列的力学性能，仅适用于壁厚均匀且形状简单的铸件；对于壁厚不均匀或有型腔的铸件，表中所列的数据不能完全反映铸件壁厚变化所带来的力学性能的变化，以及尺寸效应。所以铸件设计应根据关键部位实测值进行考虑。

（5）关于屈服应力的名称与符号。我国常用屈服点、屈服强度或规定非比例延伸强度来表示。而 ISO 国际标准和德文书籍中以拉丁字母 R_e 表示屈服应力，有时称屈服强度；日本标准中称“耐力”；英文标准和手册中以 YS 表示屈服应力（Yield stress）或屈服强度（并未细分为屈服点或屈服强度）。其次，我国的屈服强度常采用 $\sigma_{0.2}$ 表示，而国外所称的屈服强度，除指明（永久塑性变形）0.2% 外，还有 1.0%、0.5%、0.1%、0.05% 等。所以对于外文标准中表示的 R_e 或 YS 符号，就很难一概采用 $\sigma_{0.2}$ 表示。故对引用的国外标准，则酌情作适当处理，未强求统一。

（6）各国间的牌号对照关系，主要根据钢的化学成分来确定（有些非合金钢材是按力学强度确定）。即使同一种钢，由于化学成分上下限的差异，或由于组织不同，工艺及尺寸因素等影响，均可使钢的性能出现差别。因此，牌号对照只能反映彼此间的近似关系，尤其工程建设和制造业在选择某种钢的代用材料时，需要慎重考虑，一般需通过试验后进行合理选用，不能简单套用。

铸铁牌号的对照关系，主要根据其力学强度来确定，只能反映彼此近似关系，因为其他性能有可能出现某些差异，若选用代用材料时亦请注意。

目 录

编者的话

《袖珍世界钢号手册》第4版 前言(摘要)

《袖珍世界钢号手册》编写说明(摘要)

第1章 中外铸钢

1.1 中国	1
A. 通用铸钢	1
1.1.1 一般工程用碳素铸钢	1
1.1.2 一般工程与结构用低合金铸钢	2
1.1.3 不锈、耐蚀铸钢	4
1.1.4 耐热铸钢和铸造合金	6
1.1.5 高锰铸钢	8
B. 专业用钢和精品钢材	9
1.1.6 焊接结构用碳素铸钢 [GB/T 7659—1987 (2004 确认)]	9
1.1.7 熔模铸造用碳素铸钢 (JB/T 5100—1991)	10
1.1.8 大型铸件用低合金铸钢 (JB/T 6402—2006)	10
1.1.9 工程结构用中、高强度不锈钢 (GB/T 6967—2009)	13
1.1.10 大型铸件用不锈钢 (JB/T 6405—2006)	14
1.1.11 大型铸件用耐热铸钢 (JB/T 6403—1992)	16
1.1.12 大型铸件用高锰铸钢 (JB/T 6404—1992)	18
1.1.13 冶金设备用高锰铸钢 (YB/T 036.4—1992)	19
1.1.14 承压铸钢 (含低温和高温用铸钢) (GB/T 16253—1996)	19
1.1.15 轧辊用铸钢 (GB/T 1503—2008)	26
1.2 法国	28
A. 通用铸钢	28
1.2.1 一般工程和结构用铸钢	28
1.2.2 不锈、耐蚀铸钢	34
1.2.3 耐热铸钢	36
B. 专业用钢和精品钢材	40
1.2.4 低温用铸钢 [NF A32-053 (1992)]	40
1.2.5 奥氏体中锰铸钢 [NF A32-051 (1981)]	41
1.2.6 承压铸钢	41
1.2.7 其他不锈、耐蚀铸钢和耐热铸钢	47
1.3 德国	50
A. 通用铸钢	50
1.3.1 一般工程用铸钢	50

1.3.2 结构用低合金铸钢	52
1.3.3 不锈、耐蚀铸钢	53
1.3.4 耐热铸钢	54
1.3.5 高锰铸钢和耐磨蚀铸钢	58
B. 专业用钢和精品钢材	59
1.3.6 不同温度用承压铸钢 [DIN EN 10213 (2008)]	59
1.3.7 铁素体热强铸钢 [DIN 17245 (1987)]	61
1.3.8 医疗器械用不锈钢 [DIN 17442 (1977)]	62
1.3.9 其他非合金、低合金和合金铸钢	63
1.3.10 其他不锈、耐蚀铸钢	67
1.4 国际标准化组织 (ISO)	72
A. 通用铸钢	72
1.4.1 一般工程用铸钢	72
1.4.2 普通用途非合金和低合金铸钢	73
1.4.3 不锈、耐蚀铸钢	76
1.4.4 耐热铸钢和铸造合金	78
1.4.5 高锰铸钢	80
B. 专业用钢和精品钢材	80
1.4.6 工程与结构用高强度铸钢 [ISO 9477 (1992)]	80
1.4.7 非合金和合金承压铸钢 [ISO 4991 (2005)]	81
1.4.8 不锈、耐蚀承压铸钢 [ISO 4991 (2005)]	82
1.4.9 离心铸造用耐热铸钢和铸造合金 [ISO 13583-2 (2003)]	84
1.4.10 特殊物理性能铸钢和铸造合金 [ISO 19960 (2005)]	86
1.5 日本	88
A. 通用铸钢	88
1.5.1 一般工程用铸钢	88
1.5.2 不锈、耐蚀铸钢	89
1.5.3 耐热铸钢	93
1.5.4 高锰铸钢	96
B. 专业用钢和精品钢材	97
1.5.5 焊接结构用铸钢 [JIS G5102 (2007 确认)]	97
1.5.6 结构用高强度碳素和低合金铸钢 [JIS G5111 (2007 确认)]	97
1.5.7 高温高压用铸钢 [JIS G5151 (2007 确认)]	100
1.5.8 低温高压用铸钢 [JIS G5152 (2007 确认)]	101
1.5.9 焊接结构用离心铸造钢管 [JIS G5201 (2007 确认)]	101
1.5.10 高温高压用离心铸造钢管 [JIS G5202 (2007 确认)]	102
1.6 韩国	103
A. 通用铸钢	103
1.6.1 一般工程用铸钢	103
1.6.2 不锈、耐蚀铸钢	103
1.6.3 耐热铸钢	106

1.6.4 高锰铸钢	108
B. 专业用钢和精品钢材	108
1.6.5 结构用高强度碳素和低合金铸钢 [KS D4102 (2005 确认)]	108
1.6.6 焊接结构用铸钢 [KS D4106 (2002)]	110
1.6.7 焊接结构用离心铸造钢管 [KS D4108 (2002 确认)]	111
1.6.8 高温高压用铸钢 [KS D4107 (2002)]	112
1.6.9 高温高压用离心铸造钢管 [KS D4112 (2005 确认)]	113
1.6.10 低温高压用铸钢 [KS D4111 (2005 确认)]	114
1.7 俄罗斯	114
A. 通用铸钢	114
1.7.1 碳素铸钢	114
1.7.2 合金铸钢	115
1.7.3 不锈、耐蚀铸钢和耐热铸钢	118
1.7.4 高锰铸钢	122
B. 专业用钢和精品钢材	123
1.7.5 低温用耐磨铸钢 [ГОСТ 21357 (1987)]	123
1.7.6 铸造磁性材料 [ГОСТ 17809 (1972)]	125
1.8 瑞典	125
A. 通用铸钢	125
1.8.1 非合金铸钢和合金铸钢 (含高锰铸钢)	125
1.8.2 不锈、耐蚀铸钢	126
B. 专业用钢和精品钢材	127
1.8.3 承压铸钢 [SS EN 10213 (1996)]	127
1.9 英国	129
A. 通用铸钢	129
1.9.1 非合金铸钢和合金铸钢 (含高锰铸钢)	129
1.9.2 不锈、耐蚀铸钢和耐热铸钢	133
B. 专业用钢和精品钢材 (合金)	136
1.9.3 室温和高温用承压铸钢 [BS EN 10213 (2007)]	136
1.9.4 低温用承压铸钢 [BS EN 10213 (2007)]	138
1.9.5 奥氏体型和奥氏体-铁素体型承压铸钢 [BS EN 10213 (2007)]	139
1.9.6 碳素和低合金精密铸钢 [BS 3146 Part-1 (1992 确认)]	140
1.9.7 耐蚀、耐热精密铸钢和铸造合金 [BS 3146 Part-2 (1992 确认)]	142
1.10 美国	144
A. 通用铸钢	144
1.10.1 碳素铸钢	144
1.10.2 低合金高强度铸钢	144
1.10.3 耐蚀铸钢与铸造合金	145
1.10.4 耐热铸钢与铸造合金	150
1.10.5 高锰铸钢	151
B. 专业用钢和精品钢材	152

1.10.6	公路桥梁用铸钢 [ASTM A486/A486M (1984)]	152
1.10.7	沉淀硬化不锈钢 [ASTM A747/A747M (2004)]	152
1.10.8	恶劣工作条件下用的耐蚀铸钢 [ASTM A744/A744M (2006)]	153
1.10.9	铸造镍和镍合金 [ASTM A494/A494M (2004)]	154
1.10.10	高温用奥氏体铸钢 [ASTM A297/A297M (1997) (2003)]	156
1.10.11	适于熔焊的高温用碳素铸钢 [ASTM A216/A216M (2004)]	159
1.10.12	高温用镍铬合金铸钢 [ASTM A447/A447M (1993) (2003)]	159
1.10.13	耐高温腐蚀的镍铬铸造合金 [ASTM A560/A560M (2005)]	160
1.10.14	一般用途承压铸钢 [ASTM A487/A487M (1993) (2003)]	161
1.10.15	高温承压零件用合金铸钢 [ASTM A389/A389M (2003)]	164
1.10.16	高温压力容器部件用合金铸钢和不锈钢 [ASTM A217/A217M (2004)]	165
1.10.17	低温压力容器部件用合金铸钢和不锈钢 [ASTM A352/A352M (2006)]	166
1.10.18	低温承压部件及其他用途的铁素体和马氏体铸钢 [ASTM A757/A757M-00 (2004 确认)]	168
1.10.19	碳素和低合金精密铸钢 [ASTM A732/A732M (2002)]	170
1.10.20	钴基精密铸造合金 [ASTM A732/A732M (2002)]	172
1.10.21	高温用离心铸造奥氏体钢管 [ASTM A451/A451M (2002) (2006 确认)]	172
1.10.22	腐蚀环境用离心铸造铁素体-奥氏体钢管 [ASTM A872/A872M (2004)]	173
1.11	中国台湾地区	174
A.	通用铸钢	174
1.11.1	一般工程用铸钢	174
1.11.2	不锈、耐蚀铸钢	174
1.11.3	耐热铸钢	177
1.11.4	高锰铸钢	179
B.	专业用钢和精品钢材	180
1.11.5	结构用高强度碳素铸钢和低合金铸钢 [CNS 7145 (2001 确认)]	180
1.11.6	高温高压用铸钢 [CNS 7147 (2001 确认)]	181
1.11.7	低温高压用铸钢 [CNS 7149 (2001 确认)]	182

第2章 中外铸铁

2.1	中国	184
A.	通用铸铁	184
2.1.1	灰铸铁	184
2.1.2	球墨铸铁	188
2.1.3	可锻铸铁	194
2.1.4	抗磨铸铁	197
B.	专业用铸铁和精品铸铁	200
2.1.5	蠕墨铸铁 (JB/T 4403—1999)	200
2.1.6	中锰抗磨球墨铸铁	202
2.1.7	轧辊用冷硬铸铁 (GB/T 1504—2008)	203
2.1.8	耐磨铸铁 (YB/T 036.2—1992)	206
2.1.9	机床用耐磨铸铁 (JB/GQ 0033—1980)	206

2.1.10 耐热铸铁 (GB/T 9437—2009)	207
2.1.11 高硅耐蚀铸铁 (GB/T 8491—2009)	209
2.2 法国	210
A. 通用铸铁	210
2.2.1 灰铸铁	210
2.2.2 球墨铸铁	212
2.2.3 可锻铸铁	215
2.2.4 抗磨白口铸铁	216
B. 专业用铸铁和精品铸铁	216
2.2.5 片状石墨奥氏体铸铁 [NF EN 13835 (2006)], [NF A32-301 (2003)]	216
2.2.6 球状石墨奥氏体铸铁 [NF EN 13835 (2006)], [NF A32-301 (2003)]	217
2.3 德国	218
A. 通用铸铁	218
2.3.1 灰铸铁	218
2.3.2 球墨铸铁	220
2.3.3 可锻铸铁	221
2.3.4 抗磨白口铸铁	222
B. 专业用铸铁和精品铸铁	224
2.3.5 蠕墨铸铁 (非现行标准)	224
2.3.6 片状石墨奥氏体铸铁 [DIN 1694 (1981)]	224
2.3.7 球状石墨奥氏体铸铁 [DIN 1694 (1981)]	226
2.4 国际标准化组织 (ISO)	229
A. 通用铸铁	229
2.4.1 灰铸铁	229
2.4.2 球墨铸铁	231
2.4.3 可锻铸铁	234
2.4.4 抗磨白口铸铁	235
B. 专业用铸铁和精品铸铁	236
2.4.5 工程等级奥氏体铸铁 [ISO 2892 (2007)]	236
2.4.6 特殊用途等级奥氏体铸铁 [ISO 2892 (2007)]	238
2.5 日本	239
A. 通用铸铁	239
2.5.1 灰铸铁	239
2.5.2 球墨铸铁	240
2.5.3 可锻铸铁	242
B. 专业用铸铁和精品铸铁	244
2.5.4 等温淬火球墨铸铁 [JIS G5503 (1995)] 和低温用铁素体球墨铸铁 [JIS G5504 (2005)]	244
2.5.5 片状石墨奥氏体铸铁 [JIS G5510 (1999)]	245
2.5.6 球状石墨奥氏体铸铁 [JIS G5510 (1999)]	246
2.6 韩国	247

A. 通用铸铁	247
2.6.1 灰铸铁	247
2.6.2 球墨铸铁	248
2.6.3 可锻铸铁	249
B. 专业用铸铁和精品铸铁	250
2.6.4 低热膨胀率的灰铸铁与球墨铸铁 [KS D4321 (1996)]	250
2.6.5 等温淬火球墨铸铁 [KS D4318 (2001)]	251
2.6.6 片状石墨奥氏体铸铁 [KS D4319 (2001)]	251
2.6.7 球状石墨奥氏体铸铁 [KS D4319 (2001)]	252
2.7 俄罗斯	253
A. 通用铸铁	253
2.7.1 灰铸铁	253
2.7.2 球墨铸铁	254
2.7.3 可锻铸铁	255
2.7.4 抗磨白口铸铁	256
B. 专业用铸铁和精品铸铁	258
2.7.5 特殊性能合金铸铁 [ГОСТ 7769 (1982)]	258
2.8 瑞典	262
A. 通用铸铁	262
2.8.1 灰铸铁	262
2.8.2 球墨铸铁	262
2.8.3 可锻铸铁	263
2.8.4 抗磨白口铸铁	263
B. 专业用铸铁和精品铸铁	264
2.8.5 汽车等机动车辆用灰铸铁	264
2.8.6 等温淬火球墨铸铁	264
2.8.7 奥氏体铸铁	265
2.9 英国	265
A. 通用铸铁	265
2.9.1 灰铸铁	265
2.9.2 球墨铸铁	266
2.9.3 可锻铸铁	267
2.9.4 抗磨白口铸铁	269
B. 专业用铸铁和精品铸铁	271
2.9.5 一般工程用奥氏体铸铁 [BS 3468 (1986)]	271
2.9.6 特殊用途奥氏体铸铁 [BS 3468 (1986)]	271
2.9.7 高硅耐蚀铸铁 [BS 1591 (1991 确认)]	272
2.10 美国	272
A. 通用铸铁	272
2.10.1 灰铸铁	272
2.10.2 球墨铸铁	274

2.10.3 可锻铸铁	274
2.10.4 抗磨白口铸铁	275
B. 专业用铸铁和精品铸铁	276
2.10.5 高温非承压部件用灰铸铁 [ASTM A319 (2001) (2006 确认)]	276
2.10.6 汽车等机动车辆用灰铸铁 [ASTM A159 (2001) (2006 确认)]	277
2.10.7 汽车等机动车辆用可锻铸铁 [ASTM A602 (1994) (2004 确认)]	278
2.10.8 蠕墨铸铁 [ASTM A842 (1985) (2004 确认)]	279
2.10.9 片状石墨奥氏体铸铁 [ASTM A436 (1997) (2002 确认)]	279
2.10.10 球状石墨奥氏体铸铁 [ASTM A439 (1999) (2004 确认)]	279
2.10.11 低温承压部件用奥氏体铸铁 [ASTM A571 (2001) (2006 确认)]	280
2.10.12 高硅耐蚀铸铁 [ASTM A518M (1999) (2003 确认)]	281
2.11 中国台湾地区	281
A. 通用铸铁	281
2.11.1 灰铸铁	281
2.11.2 球墨铸铁	282
2.11.3 可锻铸铁	284
B. 专业用铸铁和精品铸铁	285
2.11.4 片状石墨奥氏体铸铁 [CNS 13099 (1992) (2001 确认)]	285
2.11.5 球状石墨奥氏体铸铁 [CNS 13099 (1992) (2001 确认)]	286

第3章 中外铸钢铸铁牌号表示方法与中外牌号对照

3.1 中外铸钢和铸铁牌号表示方法简介	288
3.1.1 中国的牌号表示方法	288
3.1.2 法国的牌号表示方法	292
3.1.3 德国的牌号表示方法	293
3.1.4 国际标准化组织的牌号表示方法	295
3.1.5 日本的牌号表示方法及其代号与相应标准简介	296
3.1.6 韩国的牌号表示方法	297
3.1.7 俄罗斯的牌号表示方法	298
3.1.8 瑞典的牌号表示方法	299
3.1.9 英国的牌号表示方法	299
3.1.10 美国的牌号表示方法	301
3.1.11 中国台湾地区的牌号表示方法	302
3.2 中外铸钢牌号对照	303
3.2.1 工程与结构用碳素铸钢牌号近似对照	303
3.2.2 低合金铸钢牌号近似对照	304
3.2.3 不锈钢、耐蚀铸钢牌号近似对照	304
3.2.4 耐热铸钢牌号近似对照	306
3.2.5 高锰铸钢牌号近似对照	308
3.2.6 承压铸钢牌号近似对照	308
3.3 中外铸铁牌号对照	309

3.3.1 灰铸铁牌号近似对照	309
3.3.2 球墨铸铁牌号近似对照	310
3.3.3 可锻铸铁牌号近似对照	311
3.3.4 抗磨白口铸铁牌号近似对照	314
3.3.5 高硅耐蚀铸铁牌号近似对照	314
3.3.6 奥氏体铸铁牌号近似对照	315
附录 中国铸铁和铸钢的统一数字代号 (ISC) 索引	319
附录 A 中国铸铁的统一数字代号 (ISC) 索引	319
附录 B 中国铸钢的统一数字代号 (ISC) 索引	323

第1章 中外铸钢

1.1 中国

A. 通用铸钢

1.1.1 一般工程用碳素铸钢

(1) 中国 GB 标准一般工程用碳素铸钢的牌号与化学成分 (GB/T 11352—2009) (表 1-1)

表 1-1 一般工程用碳素铸钢的牌号与化学成分 (质量分数) (%)

牌号 ^①		C	Si	Mn ^②	P	S	残余元素 ^③
GB	ISC	≤	≤	≤	≤	≤	
ZG200-400 (ZG15)	C22040	0.20	0.60	0.80	0.035	0.035	Cr≤0.35 Ni≤0.30 Mo≤0.20 Cu≤0.40 V≤0.05
ZG230-450 (ZG25)	C22345	0.30	0.60	0.90	0.035	0.035	
ZG270-500 (ZG35)	C22750	0.40	0.60	0.90	0.035	0.035	
ZG310-570 (ZG45)	C23157	0.50	0.60	0.90	0.035	0.035	
ZG340-640 (ZG55)	C23464	0.60	0.60	0.90	0.035	0.035	

① 括号内为旧牌号; ISC 为我国钢铁牌号的统一数字代号 (下同)。

② 实际碳含量上限值每减少 $w(C)$ 0.01%, 允许实际锰含量上限值超出 $w(Mn)$ 0.04%。对牌号 ZG200-400 的锰含量最高值为 $w(Mn)$ 1.00%, 其余 4 个牌号的锰含量最高值为 $w(Mn)$ 1.20%。

③ 残余元素总质量分数不得超过 1.00%; 如需方无要求, 残余元素可不作分析。

(2) 中国 GB 标准一般工程用碳素铸钢的力学性能 (表 1-2)

表 1-2 一般工程用碳素铸钢的力学性能

牌 号		热 处 理		力 学 性 能 ^①				
GB	ISC	正火或退火 温度/℃	回火温度/℃	σ_b	σ_s ^②	δ_5 ^③	A_{KV} ^③	A_{KU}/J
				/MPa	/MPa	(%)	/J	
≥								
ZG200-400	C22040	920 ~ 940	—	400	200	25	30	47
ZG230-450	C22345	890 ~ 910	620 ~ 680	450	230	22	25	35
ZG270-500	C22750	880 ~ 900	620 ~ 680	500	270	18	22	27
ZG310-570	C23157	870 ~ 890	620 ~ 680	570	310	15	15	24
ZG340-640	C23464	840 ~ 860	620 ~ 680	640	340	10	10	16

① 表中为室温力学性能, 适用于厚度 ≤ 100mm 的铸钢件。

② 屈服点或屈服强度。

③ 伸长率 δ_5 和冲击吸收功 A_{KV} 、 A_{KU} 根据合同选择。 A_{KU} 的试样缺口为 2mm。

(3) 中国 GB 标准一般工程用碳素铸钢的性能与用途 (表 1-3)

表 1-3 一般工程用碳素铸钢的性能与用途

牌 号		性 能 特 点	用 途 举 例
GB	ISC		
ZG200-400	C22040	低碳铸钢，强度和硬度较低，韧性 与塑性好，低温冲击韧度高，脆性转变温 度低，导电、导磁性能好，焊接性良好， 但铸造性能差	用于受力不大、要求冲击韧度的各种机 械零件，如机座、变速箱等
ZG230-450	C22345		用于受力不大、要求冲击韧度大的各种 机械零件，如砧座、轴承盖、外壳、犁 柱、阀体等
ZG270-500	C22750	中碳铸钢，强度和硬度较高，有一定 韧性，切削加工性良好，焊接性尚可， 铸造性能比低碳铸钢好	用作轧钢机机架、轴承座、连杆、箱 体、横梁、曲拐、缸体等
ZG310-570	C23157		用作载荷较高的耐磨零件，如辊子、缸 体、制动轮、大齿轮等
ZG340-640	C23464	高碳铸钢，强度、硬度和耐磨性均高， 但韧性、塑性低，铸造性能差，裂纹敏 感性大	用作齿轮、棘轮、叉头等

1.1.2 一般工程与结构用低合金铸钢

(1) 中国 GB 标准一般工程与结构用低合金铸钢的牌号和标定的磷、硫含量及力学性能 (GB/T 14408—1993) (表 1-4)

表 1-4 一般工程与结构用低合金铸钢的牌号和标定的磷、硫含量 (质量分数) 及力学性能

牌号和代号		磷、硫含量 (%) ^① ≤		力学性能 ^①			
GB	ISC	P	S	σ_b /MPa	$\sigma_{0.2}$ /MPa ^②	δ_5 (%)	ψ (%)
				≥			
ZGD270-480	C32748	0.040	0.040	480	270	18	35
ZGD290-510	C32951	0.040	0.040	510	290	16	35
ZGD345-570	C33457	0.040	0.040	570	345	14	35
ZGD410-620	C34162	0.040	0.040	620	410	13	35
ZGD535-720	C35372	0.040	0.040	720	535	12	30
ZGD650-830	C36583	0.040	0.040	830	650	10	25
ZGD730-910	C37391	0.035	0.035	910	730	8	22
ZGD840-1030	C38493	0.035	0.035	1030	840	6	20

① 该标准中规定了磷、硫含量和力学性能，对其他元素含量未作规定。除非供需双方另有协议，一般其化学成分由供方确定。

② 屈服点或屈服强度。

(2) 中国 GB 标准一般工程与结构用低合金铸钢的化学成分实例 (表 1-5)

表 1-5 一般工程与结构用低合金铸钢的化学成分实例 (质量分数) (%)

牌 号	No.	C	Si	Mn	P ≤	S ≤	Cr	Ni	Mo	其 他
ZGD270-480	1	0.20	0.60	0.50 ~ 0.80	0.040	0.045	1.00 ~ 1.50	0.50 ^①	0.45 ~ 0.65	Cu 0.30 ^① W 0.10 ^①
	2	0.20	0.60	0.30 ~ 0.80	0.040	0.045	1.00 ~ 1.50	—	0.45 ~ 0.65	V 0.15 ~ 0.25